



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 196 24 320 C 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 M 5/152**  
A 61 M 5/14  
A 61 M 37/00

②1 Aktenzeichen: 196 24 320.3-35  
②2 Anmeldetag: 14. 6. 96  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 16. 10. 97

**DE 196 24 320 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 **Patentinhaber:**  
Krug, Florian, Dr., 22529 Hamburg, DE

⑦2 **Erfinder:**  
gleich Patentinhaber

⑤6 **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:**

DE 44 23 706 C1  
EP 3 09 092 B1

⑤4 **Subkutan implantierbares Portsystem**

⑤7 Das subcutan implantierbare Portsystem für die kontinuierliche oder intermittierende Zufuhr von Medikamenten, für Blutentnahmen oder zum Auffüllen von Gewebeexpandern, weist einen strömungsgünstig tropfenförmig ausgelegten Portkammerhohlraum auf, der sich stufenlos in den Katheteranschlußstutzen fortsetzt. Die Katheteranschlußvorrichtung kann ausgetauscht werden, so daß Katheter von unterschiedlichem Durchmesser an die Portkammer angeschlossen werden können.

**DE 196 24 320 C 1**

**Best Available Copy**

Die Erfindung geht aus von einem subkutan implantierbaren Portsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die in der DE 44 23 706 C1 und der EP 0 309 092 B1 beschriebenen Portsysteme werden als Stand der Technik vorausgesetzt. Durch deren neuartige Konstruktion mit seitlicher Punktionsöffnung und trichterförmigem Hohlraum wurden bereits einige Verbesserungen gegenüber herkömmlichen Portsystemen erreicht.

Während die in EP 0 309 092 B1 beschriebene Portkammer über eine seitlich gelegene Punktionsmembran und einen konisch zulaufenden Hohlraum verfügt weist die unter DE 44 23 706 aufgeführte Portkammer zusätzlich einen stufenlosen Übergang vom Hohlraum zur Katheteranschlußvorrichtung auf.

Über einen strömungsgünstig ausgeformten Portkammerhohlraum und austauschbare Katheteranschlußvorrichtungen verfügen beide Systeme nicht.

Vor diesem Hintergrund sollen zwei weitere Probleme subkutan implantierbarer Portsysteme aufgearbeitet werden:

1. Untersuchungen an explantierten Portkammern haben ergeben, daß sich im Portkammerhohlraum Rückstände verschiedener Art ansammeln. Hierbei handelt es sich um Ausfällungen von Medikamenten und Blutbestandteilen. Größere Konglomerate dieser Rückstände sind durchaus in der Lage den Katheter oder den Katheteranschlußstutzen zu verschließen. Das Portsystem wird so funktionsunfähig und muß ausgetauscht werden. Dies bedeutet einen erneuten operativen Eingriff für den Patienten.
2. Die verschiedenen Indikationen für die Implantation von Portkathetern stellen unterschiedliche Ansprüche an die Systeme. Einerseits sind abgestufte Portkammergrößen sinnvoll (groß: Erwachsene, mittel: Kinder, klein: periphere Implantation in den Arm). Andererseits müssen je nach Einsatzgebiet verschiedene Katheterstärken verwendet werden (dünn bei arteriellen oder spinalen Zugängen, mittel bei normalen venösen Zugängen, dick bei venösen Zugängen für hochvisköse Flüssigkeiten oder hohen Infusionsvolumina). Daraus resultiert, daß die mit der Implantation von Portsystemen befaßten Krankenhäuser stets eine große Anzahl unterschiedlicher Port-Katheter-Kombinationen vorrätig haben müßten, um alle Indikationsbereiche abzudecken.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Portsystem zu schaffen, bei dem durch konstruktive Veränderungen den oben genannten Problemen entgegenwirkt wird.

Gelöst wird diese Aufgabe bei dem Portsystem der eingangs genannten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs angegebenen Merkmale.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nach dem oben angeführten Patentanspruch ist in den Figuren dargestellt.

Fig. 1 Ansicht einer Portkammer von oben (Aufsicht).

Fig. 2 Längsschnitt (Schnitt A).

Fig. 3 Ansicht von der Stirnseite.

Fig. 4 Detailansicht der Katheteranschlußvorrichtung.

Damit wurden folgende Verbesserungen gegenüber

den herkömmlichen Portkammern sowie den unter DE 44 23 706 und EP 0 309 092 B1 beschriebenen Portkammern erreicht:

1. Durch die Tropfenform des Portkammerhohlraums (4) ohne Nischen oder Kanten mit stufenlos angeschlossenem Katheteranschlußstutzen (12) werden günstigere hydrodynamische Strömungseigenschaften geschaffen. Dadurch werden bei der Spülung der Portkammer nach Einspritzen von Medikamenten oder nach Blutentnahmen lokale Verwirbelungen reduziert, die sonst zum unvollständigen Auswaschen des Systems führen. Daraus resultiert eine geringere Rückstandsbelastung des Portkammerhohlraums (4) und damit eine verringerte Verschlußrate der Katheter (13).

2. Die Schnittstelle zwischen Portkammer und Katheter (13) ist die Katheteranschlußvorrichtung (6). Bei dem erfindungsgemäßen Portsystem unterteilt sich die Katheteranschlußvorrichtung (6) in mehrere Funktionsbereiche:

a. Außengewinde (7): Alle unterschiedlichen Katheteranschlußvorrichtung (6) weisen das gleiche Außengewinde (7) auf, mit dem sie in das Standardgewinde der Portkammer eingeschraubt werden können. Die Verbindung von Portkammer und Katheteranschlußvorrichtung (6) muß wasserdicht und druckfest sein. Das Einschrauben muß unter sterilen Bedingungen im Operationssaal möglich sein.

b. Eingangskonus (9): Die Katheteranschlußvorrichtungen (6) weisen auf ihrer, dem Hohlraum (4) zugewandten Seite einem konischen Eingangstrichter (9) auf, der eine stufenlose Fortsetzung des tropfenförmigen Portkammerhohlraums (4) darstellt.

c. Katheteranschlußstutzen (12): Die Katheteranschlußvorrichtungen (6) weisen je nach Kaliber des anzuschließenden Katheters (13) entsprechend dimensionierte Katheteranschlußstutzen (12) auf, deren Außendurchmesser die jeweiligen Katheterinnendurchmesser gering überschreiten und deren Bohrung möglichst groß ist, ohne die Stabilität der Anschlußstutzens (12) zu gefährden.

Durch die austauschbaren Katheteranschlußvorrichtungen (6) können die verschieden großen Portkammern mit den unterschiedlichen dicken Kathetern (13) kombiniert werden. Bei drei Portkammergrößen und drei Katheterdurchmessern ergeben sich neun Kombinationsmöglichkeiten, so daß für jedes Einsatzgebiet die optimale Lösung gefunden werden kann.

#### 55 Bezugszeichenliste

- 1 Punktionsöffnung in der Stirnseite
- 2 Kegelstumpfförmige Silikonmembran
- 3 Konkave Ausformung der dem Hohlraum zugewandten Seite der Silikonmembran
- 4 Tropfenförmiger Hohlraum
- 5 Portkammergehäuse
- 6 Katheteranschlußvorrichtung
- 7 Gewinde zum Einschrauben der unterschiedlichen Katheteranschlußvorrichtungen
- 8 Überwurfmutter zur Fixation der Katheter
- 9 Eingangskonus für die stufenlose Verbindung zwischen Hohlraum und Katheteranschlußstutzen

10 Katheterdichtungskonus  
 11 Phase der Überwurfmutter zur Fixation der Katheter  
 auf dem Dichtungskonus  
 12 Katheteranschlußstutzen  
 13 Katheter 5  
 14 Bohrungen zum Ansetzen eines Einschraubwerk-  
 zeugs für die Katheteranschlußvorrichtung und die  
 Überwurfmutter.

# Patentanspruch 10

Subkutan implantierbares Portsystem für die konti-  
 nuierliche oder intermittierende Zufuhr von Medi-  
 kamenten, für Blutentnahmen oder zum Auffüllen  
 von Gewebeexpandern, mit 15  
 einer Portkammer, bestehend aus einem Gehäuse  
 (5) und einer durch Nadeln perforierbaren elastischen  
 Silikonmembran (2), die einen Hohlraum (4)  
 umschließen,  
 einer Katheteranschlußvorrichtung (6), die von 20  
 dem Gehäuse abgeht und deren Bohrung die einzige  
 Öffnung des Hohlraums (4) nach außen darstellt,  
 und einem auf die Katheteranschlußvorrichtung (6)  
 aufzuschiebenden Katheter (13), dessen gehäuse-  
 fernes Ende zur Implantation in ein Blutgefäß, den 25  
 Wirbelkanal oder ein anderes präformiertes Hohl-  
 system des Körpers vorgesehen ist,  
 dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der von dem Gehäuse (5) und der Silikon-  
 membran (2) umschlossene Hohlraum (4) die 30  
 strömungsgünstige Form eines Topfens ohne  
 Nischen und Kanten aufweist,
- b) die Basis des tropfenförmigen Hohlraums  
 (4) durch die konkave Ausformung (3) der dem  
 Hohlraum zugewandten Seite der Silikon- 35  
 membran (2) gebildet ist,
- c) der tropfenförmige Hohlraum (4) sich an  
 seiner Spitze stufenlos in die Bohrung der Ka-  
 theteranschlußvorrichtung (6) fortsetzt, und
- d) die Katheteranschlußvorrichtung mit aus- 40  
 tauschbaren, über Außengewinde (7) in das  
 Portkammergehäuse (5) einschraubbaren Ka-  
 theteranschlußstutzen (12) unterschiedlichen  
 Durchmessers zum Anschluß unterschiedlich  
 dicker Katheter (13) versehbar ist. 45

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60




65

Best Available Copy

- Leerseite -

**Best Available Copy**

# K-Port

-  Portkammergehäuse mit Punktionsöffnung und Katheteranschlußstutzen (Portchamber)
-  Silikonmembran mit Konkavität an der Hohlraumseite (Silicon Septum)
-  tropfenförmiger Portkammerhohlraum mit stufenlos eingefügten Katheteranschlußstutzen (Volumen < 1 ml) (Cavity)

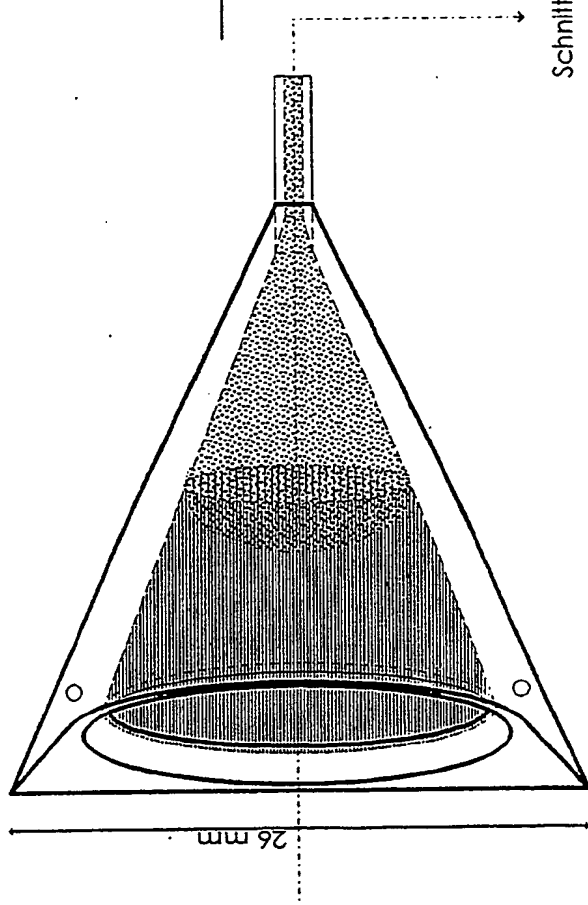


Fig. 1 (Aufsicht)

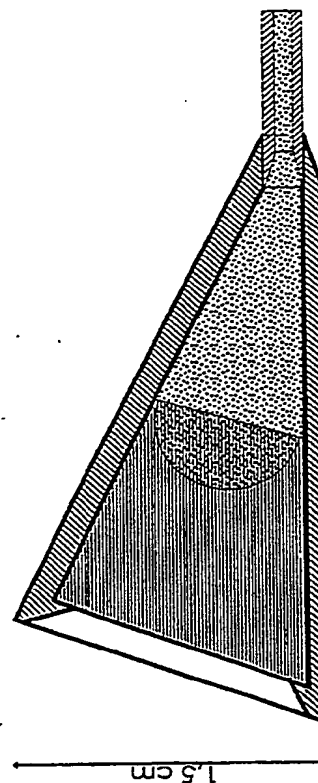


Fig. 2 (Schnitt A)

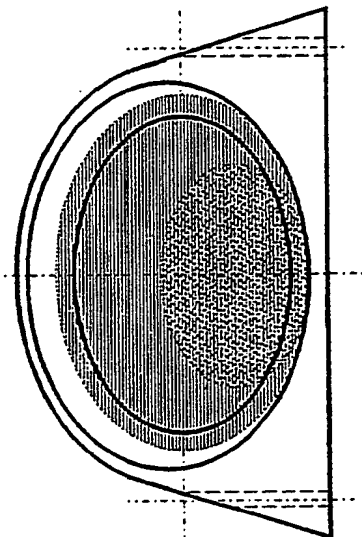





Fig. 3 (Stirnseite)

Best Available Copy

# K-Port

-  Silikonmembran mit Konkavität an der Hohlraumseite
-  Katheteranschlußvorrichtungen mit verschiedenen Katheteranschlußdurchmessern
-  Portkammergehäuse

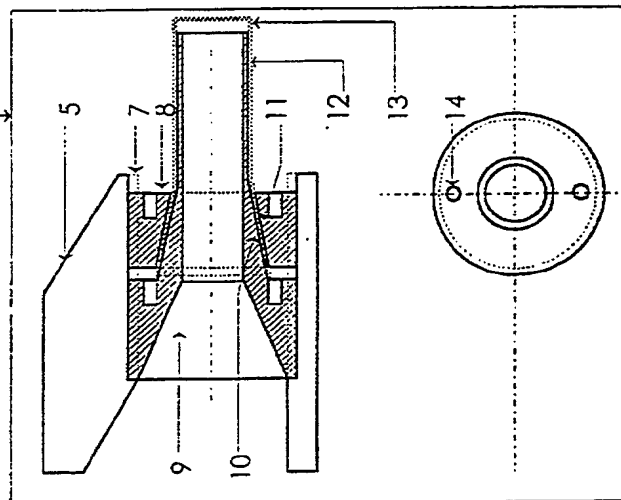
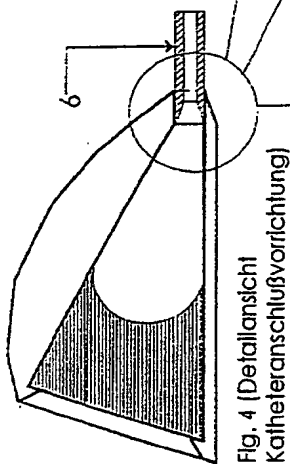


Fig. 4a (großer Katheteranschlußstutzen)

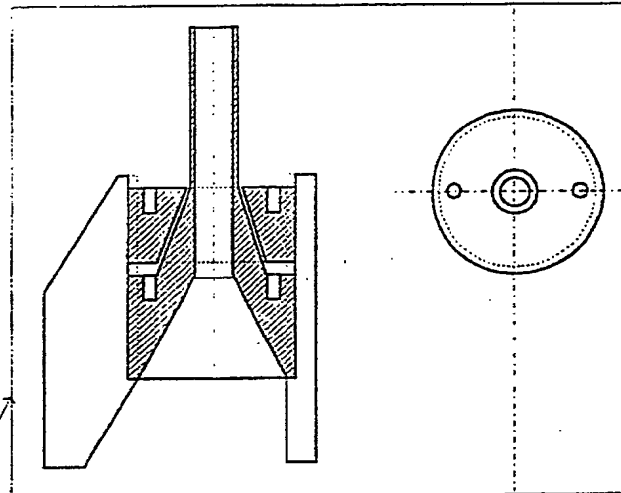


Fig. 4b (mittlerer Katheteranschlußstutzen)

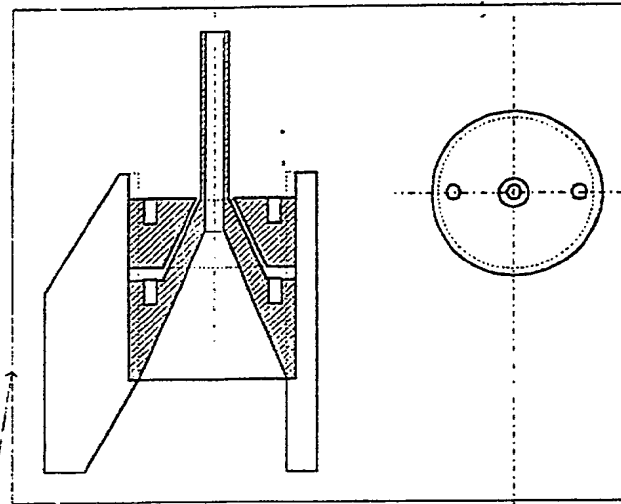


Fig. 4c (kleiner Katheteranschlußstutzen)